

BATALHA Z: O USO DO JOGO DE TABULEIRO NO ENSINO DAS QUATRO OPERAÇÕES BÁSICAS COM NÚMEROS INTEIROS NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Hugo Foro Trindade¹
Manoel Lucival da Silva Oliveira²
Gleison de Jesus Marinho Sodré³

RESUMO

O ensino de Matemática no Ensino Fundamental enfrenta desafios recorrentes na consolidação das operações básicas, especialmente na transição do conjunto dos números naturais (N) para os números inteiros (Z), com a introdução dos números negativos e as regras de sinais, frequentemente usadas, se tornam desafios para a progressão nos conteúdos escolares. Este resumo expandido apresenta resultados parciais da proposta de pesquisa de ensino de mestrado que tem como objeto o desenvolvimento, aplicação e a avaliação do jogo de tabuleiro "Batalha Z" como ferramenta pedagógica complementar para o ensino das quatro operações básicas com números inteiros para alunos do 9º ano do Ensino Fundamental. A pesquisa, de natureza mista (qualitativa e quantitativa) e caráter experimental, foi realizada em uma escola da rede municipal de Belém, com quatro turmas do 9º ano. A fundamentação teórica ancora-se nos estudos sobre a ludicidade no desenvolvimento cognitivo (VYGOTSKY, 1991; PIAGET, 1971), no uso de jogos como recurso pedagógico (KISHIMOTO, 1994; BORIN, 1996) e nas teorias sobre o ensino de números inteiros (VERGNAUD, 2009). Os dados foram coletados por meio de avaliações diagnósticas (pré-teste e pós-teste), questionários de percepção e diário de bordo. Espera-se como resultado a validação do "Batalha Z" como produto educacional eficaz, contribuindo para a superação das defasagens de aprendizagem, o aumento do engajamento discente e a melhoria da relação dos alunos com a Matemática.

Palavras-chave: Jogos Matemáticos; Números Inteiros; Ensino Fundamental; Produto Educacional; Ludicidade.

INTRODUÇÃO

O ensino da Matemática no Ensino Fundamental frequentemente se depara com a dificuldade de consolidar o aprendizado das operações básicas. No 9º ano, espera-se que os alunos já possuam domínio sobre a adição, subtração, multiplicação e divisão. No entanto, a transição do conjunto dos números naturais para o conjunto dos números inteiros, é apresentada com a inclusão dos números negativos, gerando um obstáculo significativo para o avanço progressivo de outros saberes matemáticos, quando não abstraídos de forma correta. A compreensão dos números inteiros e a correta aplicação das regras operacionais, como a adição

¹ Mestrando PROFMAT e Professor da Rede Pública de Ensino de Belém
Email: hugo.trindade@semec.belem.pa.gov.br

² Professor do Ensino Básico Técnico e Tecnológico da Escola de Aplicação da UFPA, Doutor em Matemática.
E-mail: mlso@ufpa.br

³ Professor do Ensino Básico Técnico e Tecnológico da Escola de Aplicação da UFPA, Doutor em Educação Matemática. E-mail: gleisonsodre@ufpa.br

algébrica e o "jogo de sinais", representam um dos principais pontos de dificuldade no processo de aprendizagem da Matemática.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) orienta que os alunos resolvam problemas com números inteiros, envolvendo as operações fundamentais com compreensão dos processos nelas envolvidos (BRASIL, 2018). A não consolidação dessas habilidades no 9º ano pode acarretar sérias consequências na aprendizagem do aluno, pois o currículo avança para conteúdos em que exigirá estes pré-requisitos já abordados, para o estudo de expressões algébricas, funções e equações. A defasagem cria uma barreira que pode levar à desmotivação, aversão à disciplina e reprovação.

Diante desse cenário, constatado por meio de observações em avaliações de recomposição da aprendizagem do projeto "Rios da Aprendizagem" da Secretaria Municipal de Educação de Belém, este trabalho propõe o jogo "Batalha Z" como produto educacional. O nome é uma fusão entre a temática do confronto estratégico e o símbolo matemático Z (conjunto dos números inteiros), cuja dinâmica de valores positivos e negativos é incorporada à jogabilidade. O objetivo principal é desenvolver, aplicar e avaliar a eficácia do jogo "Batalha Z" como ferramenta de apoio ao ensino das quatro operações básicas com números inteiros para alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, buscando tornar o aprendizado mais significativo e estimulante para os alunos.

METODOLOGIA

A presente pesquisa adota uma natureza mista, combinando elementos das abordagens qualitativa e quantitativa, conforme preconiza Creswell (2010), para uma compreensão mais completa do fenômeno estudado. A abordagem qualitativa buscará a compreensão aprofundada das experiências e percepções dos alunos, enquanto a quantitativa visa à medição e análise estatística dos dados de desempenho. A pesquisa também segue um caráter experimental, com a manipulação da variável independente (a intervenção com o jogo) para observar seus efeitos na aprendizagem.

A pesquisa foi realizada em uma escola da rede municipal de Belém, aqui denominada "LMRC", que integrou o projeto "Rios da Aprendizagem" em 2025. Participarão da pesquisa quatro turmas do 9º ano do Ensino Fundamental. Os instrumentos e procedimentos foram divididos em fases:

1. **Desenvolvimento do Jogo:** Pesquisa teórica e desenvolvimento do protótipo do jogo "Batalha Z" em suas duas versões (completa e pocket).
2. **Diagnóstico Inicial:** Aplicação de uma avaliação diagnóstica (pré-teste) com questões objetivas e discursivas para mapear o nível de conhecimento inicial dos alunos sobre as quatro operações com números inteiros.
3. **Intervenção:** Realização de 8 a 10 sessões de jogo, com duração de 50 minutos cada, durante o contraturno escolar.
4. **Diagnóstico Final e Coleta Qualitativa:** Aplicação de uma segunda avaliação diagnóstica (pós-teste), similar à primeira. Aplicação de questionário de percepção para coletar dados sobre engajamento e motivação. Registro sistemático em diário de bordo pelo pesquisador durante todas as sessões.
5. **Análise de Dados:** Comparação quantitativa dos resultados das avaliações (pré-teste e pós-teste) e análise de conteúdo qualitativa do diário de bordo e dos questionários de percepção.

O jogo possui 101 casas, numeradas de -50 a +50, e os jogadores iniciam na casa de número 0, ou seja, no centro do tabuleiro. O objetivo é chegar até um dos extremos (+50 ou -50),

porém a probabilidade maior é que os jogadores cheguem na casa +50, pois para andar no tabuleiro, o jogador utiliza dois dados, descritos assim:

- D12 – Dado com doze faces, onde cada face representa um número positivo;
- D6 – Dado com seis faces, onde cada face um número negativo.

Em cada jogada o aluno lança os dois dados e deve fazer a soma algébrica dos valores correspondentes das faces dos dados D12 e D6, sendo que o resultado encontrado significa a quantidade de casas que ele deve andar, podendo ser no sentido positivo, caso o resultado seja maior que zero ou no sentido negativo, caso o resultado seja menor que zero, e se for zero o resultado encontrado o jogador permanece na mesma casa.

No jogo, criamos algumas casas que possuem o desenho de um ponto de interrogação e, caso o jogador pare seu peão em uma delas, este deve retirar uma carta e colocar na mesa com face voltada para cima, a fim de que todos possam visualizá-la. Estas cartas possuem alguma situação problema para resolver, envolvendo as quatro operações com números inteiros negativos ou algum comando para se movimentar no tabuleiro, que deve ser seguido pelo jogador. Em cada carta há duas situações: caso o jogador acerte o problema, ele avança a quantidade indicada na carta. Do mesmo modo, caso ele erre, ele retrocede no tabuleiro de acordo com a quantidade de casas indicada na carta.

Pensando nas diferentes possibilidades e saber matemático de cada jogador, estimamos um tempo em que acreditamos ser viável para a resolução de cada desafio, e oportunizamos aos jogadores o uso do papel e caneta para realizar as operações/cálculos indicados nas cartas. Todos os jogadores iniciam a partida na casa de número zero e assim que o primeiro dos jogadores alcançar um dos extremos, a casa +50 ou -50, este será declarado como o vencedor da Batalha-Z.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E/OU DISCUSSÕES

A pesquisa será alicerçada em dois pilares teóricos principais. O primeiro refere-se ao *Lúdico na Educação Matemática*, com base em Vygotsky (1991) e Piaget (1971), que discutem o jogo como facilitador da aprendizagem e do desenvolvimento de operações mentais. Na visão de Vygotsky (1991), o lúdico cria uma Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), permitindo que o aluno desenvolva a abstração ao dar novos significados aos conceitos. Piaget (1971) argumenta que o desenvolvimento cognitivo ocorre por meio da ação do sujeito sobre o objeto, e o jogo com regras fornece a estrutura necessária para o desenvolvimento de conceitos lógico-matemáticos. Autores contemporâneos como Kishimoto (1994) e Borin (1996) complementam essa visão, tratando especificamente do jogo como recurso pedagógico capaz de despertar interesse e representar um contexto significativo para a aprendizagem, conforme também previsto na BNCC (BRASIL, 2018).

O segundo pilar baseia-se no *ensino-aprendizagem de números inteiros*. Recorrer-se-á a estudos que discutem as dificuldades inerentes à abstração dos números negativos e às regras de sinais, como na teoria dos campos conceituais de Vergnaud (2009), a qual discute a compreensão das situações-problema que dão significado às operações. A discussão proposta neste projeto é que o jogo "Batalha Z", ao representar a reta numérica no tabuleiro e incorporar ganhos e perdas (positivos e negativos) em sua mecânica, pode funcionar como um campo conceitual prático, onde os alunos operam os números inteiros em um contexto significativo, superando a aprendizagem meramente mecânica, abstrata e baseada na memorização de regras.

RESULTADOS ENCONTRADOS NA EMPÍRIA

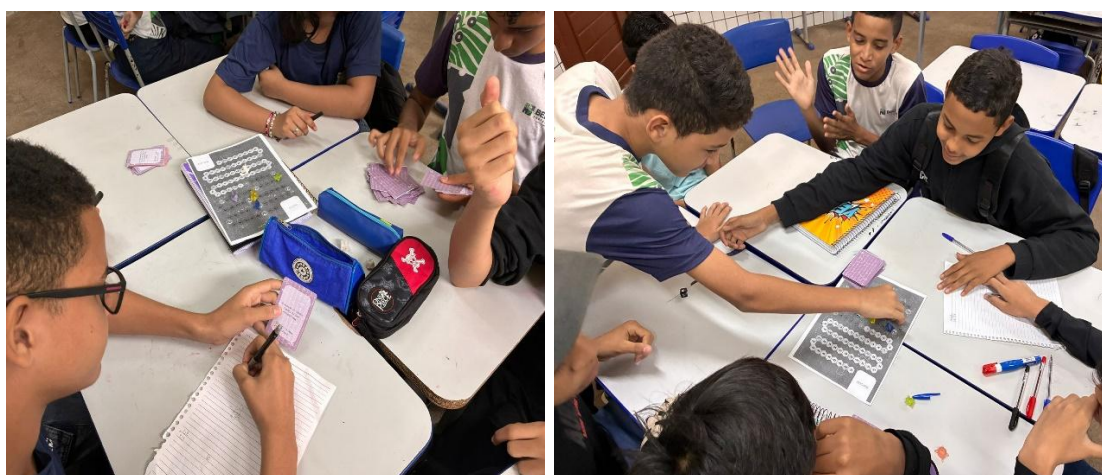
A aplicação do jogo "Batalha Z" com as turmas de 9º ano proporcionou observações significativas que permitem uma reflexão aprofundada sobre o uso de jogos como ferramenta

pedagógica. Em linhas gerais, a intervenção confirmou o potencial lúdico como vetor de engajamento, mas também revelou nuances importantes sobre o processo de ensino-aprendizagem das operações com números inteiros.

Quanto ao engajamento e à participação, observou-se que os alunos se mostraram extremamente interessados e participativos durante as sessões. O clima de descontração e diversão, aliado ao desafio proposto pelo jogo, foi um fator preponderante para a adesão voluntária às atividades. A interação entre os pares foi outro ponto positivo: ao se depararem com a necessidade de resolver as operações para progredir no tabuleiro, os estudantes naturalmente recorreram a papel e caneta e, mais do que isso, estabeleceram um rico processo de colaboração, apesar do caráter competitivo do jogo.

Durante o jogo, ressaltamos a ocorrência da ajuda mútua na resolução das questões das cartas, pocket, discutindo estratégias e sanando dúvidas entre si, conforme figura-1, o que evidencia a criação de uma Zona de Desenvolvimento Proximal, conforme preconiza Vygotsky (1991), onde a aprendizagem ocorre mediada pela interação social.

Figura 1 – Participação dos grupos no Jogo Batalha-Z.



Fonte: Acervo da pesquisa (2025).

Acerca das dificuldades conceituais, a aplicação do jogo atuou como um eficiente diagnóstico em ação. Ficou evidente a defasagem na aprendizagem dos números inteiros, confirmando a hipótese inicial da pesquisa. Muitos alunos demonstraram não saber realizar as operações com números negativos, recorrendo, em diversos momentos, à intervenção direta do professor-pesquisador para esclarecer conceitos como o "jogo de sinais" e a adição algébrica.

Nesse sentido, é importante ressaltarmos a relevância da presença do professor, pois mesmo identificando o jogo como uma boa atividade que reforçou a aprendizagem sobre números inteiros, embora poderoso, não substitui a mediação docente, mas sim a complementa. A figura do professor como orientador e facilitador dos conceitos emergiu de forma natural e fundamental para que a dinâmica lúdica não se resumisse a um acerto e erro sem compreensão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, a avaliação dos discentes sobre a atividade trouxe contribuições diretas para o aprimoramento do produto educacional. Os alunos sugeriram, de forma quase unânime, que o jogo poderia oferecer mais oportunidades para a resolução de desafios e questões durante a jogabilidade. Esse feedback é extremamente relevante, pois indica que os estudantes não perceberam a resolução das operações como um entrave, mas sim como a parte mais atrativa e motivadora do processo. Eles demandaram mais momentos de prática e desafio, o que

evidencia o potencial do "Batalha Z" não apenas como ferramenta de revisão, mas como um ambiente rico para revisão e aprendizagem dos conteúdos, além contribuir de modo significativo no processo interação e socialização dos alunos.

Em suma, os resultados da aplicação apontam para a eficácia do "Batalha Z" em engajar os alunos e trazer à tona suas dificuldades, criando um ambiente fértil para a intervenção pedagógica. As sugestões dos participantes serão incorporadas à versão final do jogo, consolidando-o como um produto educacional construído a partir da prática e das necessidades reais dos estudantes.

REFERÊNCIAS

- BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas**: uma estratégia para as aulas de matemática. São Paulo: IME-USP, 1996.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- KISHIMOTO, T. M. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 1994.
- PIAGET, J. **A epistemologia genética**. São Paulo: Abril Cultural, 1991.
- VERGNAUD, G. **A criança, a matemática e a realidade**. Trad. Maria Lúcia F. Moro. Curitiba: UFPR, 2009.
- VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.